

ФИЛОСОФСКИЕ КАТЕГОРИИ В СОВРЕМЕННЫХ КОСМОЛОГИЧЕСКИХ КОНЦЕПЦИЯХ

С.С. Мишук, г. Минск, Беларусь

Философия, формируя мировоззренческие и методологические основы научной картины мира, определяет фундаментальные принципы и нормы познавательной деятельности в каждый конкретно-исторический период. Это справедливо как по отношению к науке в целом (как некоему коллективному разуму), так и в отношении исследовательской деятельности отдельных ученых. В процессе данного взаимодействия философии и конкретных наук четко прослеживается одна закономерность – чем более фундаментальный характер носят философские категории, тем более простой и очевидной кажется их интерпретация. Однако данная «кажимость» оборачивается сложнейшими проблемами в реальном процессе научного познания.

В современных космологических концепциях такими «базовыми» категориями выступают пространства и времени. Данные категории, являясь фундаментальными философскими категориями, оказываются одними из сложнейших в трактовке после категории «материя». Именно их кажущаяся самоочевидность и видимая простота создают в итоге те познавательные проблемы в конкретно-научном познании, которые оказываются принципиально сложными в разрешении. В случае с данными категориями современная фундаментальная наука постоянно возвраща-

ется к феномену познания, зафиксированному в классической форме (по отношению к категории «время») еще Августином Блаженным: «Пока меня никто о том не спрашивает, я понимаю, нисколько не затрудняясь; как скоро хочу дать ответ об этом, я становлюсь совершенно в тупик». Категории пространства и времени (как и категория «материя») настолько фундаментальны, что понимаются абсолютным большинством познающих субъектов именно как тождественные реально существующей материи и ее атрибутам. Тот вроде бы очевидный факт, что они являются результатом человеческого познания и, соответственно, однозначно не могут полностью отражать все свойства соответствующих элементов объективной реальности, остается вне поля зрения. В итоге периодически воспроизводится (в том или ином объеме, с разной степенью остроты) познавательная ситуация начала XX века, когда развитие физики (открытие рентгеновского излучения, открытие электрона, создание специальной и общей теории относительности) привело к кризису науки.

На современном этапе развития общей физики и космологии наблюдается нечто подобное. Это хорошо заметно на примере истории развития представлений о «черных дырах» как одном из важнейших структурных элементов современной модели Вселенной.

Концепция «черных дыр» в ее классическом понимании до настоящего времени трактовала их как системы абсолютно замкнутые. Данная модель «черной дыры» в основных чертах именно так и представлялась в работах С.Хокинга, британского физика-теоретика, одного из основателей современной космологии.

Одним из фундаментальных свойств «черных дыр» – как «обычных», возникающих при гравитационном коллапсе на последней стадии эволюции массивных звезд, так и сверхмассивных в центрах галактик – является наличие «горизонта событий», или «сферы Шварцшильда», границы, за которой гравитация «черной дыры» становится настолько большой, что преодолеть ее можно только превысив скорость света. Поскольку скорость света – предельная скорость распространения взаимодействий, то, согласно теории Эйнштейна, ничто покинуть «черную дыру» не может.

Необходимо отметить, что с философско-методологической точки зрения данная «классическая» модель «черной дыры» в том виде, в котором она понималась в последние десятилетия была принципиально противоречивой. Она подразумевала как реальный разрыв материи, пространства и времени как самой «черной дыры», так и наличие четкой границы между ней и остальной Вселенной (Метагалактики). Но в действительности такого не может быть. Материя, пространство и время

делимы до бесконечности, но не разделены реально. (В известном смысле мы здесь сталкиваемся с познавательной ситуацией, зафиксированной еще в апориях Зенона.)

Сам «горизонт событий» как некая пространственно-образная модель может в данной «классической» трактовке «черной дыры» пониматься, как минимум) трояко: как разрыв в пространственно-временном континууме; как «стена», как реальное непреодолимое препятствие в распространении материальных пространственно-временных изменений; как «петля», поворачивающая вспять какое-либо движение изнутри черной дыры». Считаю очевидным, что данные «предметно-образные» модели противоречат непротиворечивому пониманию материи и ее атрибутов – пространства и времени. Материя есть бесконечная, реально неразделенная, единственно существующая. Она не может иметь «разрывов», то есть «мест», где она отсутствует. Соответственно, и атрибуты материи – пространство и время – обладают такими же фундаментальными свойствами.

Необходимо отметить, что «классическая» модель «черной дыры» согласовывалась не со всеми фундаментальными теориями современной физики в целом. Квантовая теория позволяла энергии и информации покидать пределы «черной дыры» при определенных условиях. Иными словами, «горизонт событий» в данной интерпретации был принципиально проницаемым. Однако данное противоречие долгое время не рассматривалось в качестве существенного.

Вышеназванное противоречие стало весьма острым после того, как Джозеф Полчински (Joseph Polchinski) в 2012 г. разработал модель «горизонта событий» на основании квантовой теории. И оказалось. Что понимание «горизонта событий» как «стены огня» из частиц высоких энергий и потоков излучения противоречит эйнштейновским представлениям.

Данное противоречие между фундаментальными теориями современной физики вызвало уже существенные затруднения. И в 2014 г. С. Хокинг предложил разрешить данный парадокс, «убрав» «горизонт событий» в его классическом (обоснованном им же) понимании.

Согласно его нынешним представлениям, квантовые эффекты в окрестностях «черной дыры» настолько сильно искажают пространство-время, что четкая граница «горизонта событий» просто не может существовать. По мнению С.Хокинга, существует «кажущийся горизонт» (apparent horizon) – некая «поверхность», на которой излучение, исходящее из центра «черной дыры», лишь задерживается. В отличие от «классического» «горизонта событий», «кажущийся» может в какой-то момент исчезнуть, и то, что существовало внутри «черной дыры», мо-

жет выйти наружу. Иными словами, произошел переход от преимущественно пространственной трактовки «горизонта событий» к его пониманию как некоей временной границы, которая задерживает исходящее из «черной дыры» в смысле замедления скорости их распространения.

Таким образом, ученый – создатель теории «черных дыр» – предложил пересмотреть одно из основных положений своей теории – существование «горизонта событий» «черной дыры», из-за которого ни вещество, ни энергия не могут проникать во внешний мир; эта «тюрьма» только временная, а значит, «черных дыр» в их классическом понимании не существует.

Анализируя гносеологические основы данных теорий, необходимо обратить внимание на то факт, что данное замедление можно оценить только по отношению к некоей инвариантной системе отсчета времени (она неявно подразумевается). Но сам факт неявного признания подобной системы отсчета по отношению к «черной дыре», как в «классическом», так и в новом понимании представляется достаточно проблематичным. По сути «черная дыра» понимается как инвариантный макрообъект, который находится в «традиционных», то есть доступных для понимания «здравым смыслом» пространстве и времени в его ньютоновской (даже не декартовской) трактовке. Иными словами, одновременно используются современная физическая модель единства пространства-времени (на основе теории относительности и квантовой теории) и их прежняя философская интерпретация.

В данном парадоксе, по нашему мнению, последнее особенно важно. Здесь общая физика и космология опять подтверждают единство пространства и времени как атрибутов материи в целом, основываясь при этом на «частично-механистическом» понимании современных фундаментальных физических теорий.